

FULL PRÁCTICA - ÁLGEBRA

CAPÍTULO: SUCESIONES-SERIES

TEMA: DEFINICION-SERIES NOTABLES

PRODUCTO: UNI AVANZADO

PROFESOR: FREDDY AVALOS CUARITE

1. Determine el término n -ésimo de la siguiente sucesión.

$$\left\{ \frac{1}{4}; \frac{3}{7}; \frac{5}{10}; \frac{7}{13}; \frac{9}{16}; \dots \right\}$$

- A) $a_n = \frac{2n+1}{3n+1}; n \in \mathbb{N}$
- B) $a_n = \frac{2n-1}{3n-1}; n \in \mathbb{N}$
- C) $a_n = \frac{2n-1}{3n+1}; n \in \mathbb{N}$
- D) $a_n = \frac{2n-1}{n+1}; n \in \mathbb{N}$
- E) $a_n = \frac{n-1}{3n+1}; n \in \mathbb{N}$
2. Determine cuál de las siguientes sucesiones es acotada.
- I. La sucesión $\left(\frac{3n^2+1}{n^2+5} \right)$
- II. La sucesión $\left(\frac{\sin n}{\sqrt{n}} \right)$
- III. La sucesión $\left(\sqrt[n]{3^n+2^n} \right)$
- A) todas
- B) solo I
- C) solo II
- D) I y III
- E) I y II

3. Determine el número de sucesiones monótonas.

I. $\left(\frac{2-n}{n+1} \right) = \left\{ \frac{1}{2}; 0; \frac{-1}{4}; \frac{-2}{5}; \dots \right\}$

II. $\left\{ -1; \frac{2}{5}; \frac{5}{7}; \frac{8}{9}; 1; \dots \right\}$

III. $\left\{ n - \frac{1}{n} \right\}_{n=1}^{+\infty}$

IV. $\left\{ \frac{\log n}{n} \right\}_{n \in \mathbb{N}}$

- A) 0 B) 1 C) 2
D) 3 E) 4

4. Dada la sucesión (a_n) , tal que

$$a_n = \frac{2n+6}{3n+3}$$

entonces determine a partir de qué término se cumple que

$$\left| a_n - \frac{2}{3} \right| < 0,005$$

- A) 265 B) 266 C) 267
D) 268 E) 269

5. Sean a y b números reales. Si se cumple que $x_{n+1} = ax_n + b$, $n=0; 1; 2; \dots$ entonces

A) $x_n = n(x_0 + b)$, si $a=1$ y

$$x_n = a^n x_0 + \left(\frac{1-a^n}{1-a} \right) b \text{ si } a \neq 1$$

B) $x_n = x_0 + nb$, si $a=1$ y

$$x_n = a^n x_0 + \left(\frac{1-a^n}{1-a} \right) b \text{ si } a \neq 1$$

C) $x_n = nx_0 + b^n$ si $a=1$ y

$$x_n = (1-n)x_0 + a^n b \text{ si } a \neq 1$$

D) $x_n = x_0^n + nb$, si $a=1$ y

$$x_n = ax_0 + \left(\frac{1+a^n}{1+a} \right) b \text{ si } a \neq 1$$

E) $x_n = (1-n)x_0 - nb$, si $a=1$ y

$$x_n = (1-a)x_0 + \left(\frac{1-a^n}{1+a} \right) b \text{ si } a \neq 1$$

UNI 2008-I

6. Con respecto a la siguiente sucesión

$$\left\{ \sqrt{2}; \sqrt{2+\sqrt{2}}; \sqrt{2+\sqrt{2+\sqrt{2}}}; \dots \right\}$$

indique verdadero o falso según corresponda.

I. Es una sucesión monótona.

II. Es una sucesión acotada.

III. Existe un término que supere a 2.

- A) VVF B) VFV C) VVV
D) VFF E) FVV

7. Determine el límite de cada sucesión, respectivamente.

I. $\left\{ \left(\frac{3}{2} \right)^n \right\}_{n=1}^{+\infty} = \left\{ \frac{3}{2}; \frac{9}{4}; \frac{27}{8}; \frac{81}{16}; \dots \right\}$

II. $\left\{ \frac{1}{4}; \left(\frac{2}{3} \right)^3; \left(\frac{3}{4} \right)^4; \left(\frac{4}{5} \right)^5; \dots \right\}$

III. $\left(\frac{\sin n}{n} \right) = \left\{ \sin 1; \frac{\sin 2}{2}; \frac{\sin 3}{3}; \frac{\sin 4}{4}; \dots \right\}$

- A) $0; \frac{1}{e}; 1$
 B) $1; +\infty; 1$
 C) $+\infty; e^{-2}; 1$
 D) $+\infty; e^{-1}; 1$
 E) $+\infty; e^{-1}; 0$

8. Sea la sucesión (a_n) convergente, tal que

$$a_{n+1} = (2a_n)^{\frac{1}{2}}; a_1 = \sqrt{2}$$

entonces determine el siguiente límite

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \sin(\pi a_{n+2})$$

- A) 3 B) 2 C) 0
 D) 1 E) -1

9. Sea (a_n) la sucesión de término general es

$$a_n = \sqrt[3]{n+1} - \sqrt[3]{n}$$

Entonces se puede afirmar que

- A) a_n diverge a $+\infty$
 B) a_n converge a n
 C) a_n converge a 1
 D) a_n converge a 0
 E) a_n diverge a $-\infty$

UNI 2004-II

10. Determine el valor de convergencia de la sucesión siguiente.

$$\left\{ 0; \frac{3}{5}; \frac{4}{5}; \frac{15}{17}; \frac{24}{26}; \frac{36}{38}; \dots \right\}$$

- A) $1/3$ B) 0 C) 2
 D) $1/2$ E) 1

11. Determine el valor de veracidad o falsedad de las siguientes proposiciones.

I. La sucesión $\left\{ \left(1 + \frac{1}{n} \right)^{n^2} \right\}$ converge a e^2 .

II. La sucesión $\left\{ \frac{(-1)^n n^2}{3^n} \right\}$ converge a cero.

III. La sucesión $\left\{ \frac{n!}{2^{n+1}} \right\}$ es divergente.

- A) VVF B) VFV C) FVV
 D) VFF E) FVV

12. Sean las sucesiones S y P donde

$$S_0 = 1; S_2 = 0; S_3 = \frac{1}{2}; \dots; S_{2k-1} = \frac{1}{k}; S_{2k} = 0$$

$$k \geq 2.$$

$$P_0 = 1; P_1 = 7; P_2 = 0; P_3 = \frac{1}{2}; \dots; P_{2k-1} = \frac{1}{k};$$

$$P_{2k} = 1 \quad k \geq 2$$

entonces los límites a los que convergen las sucesiones S y P son, respectivamente,

- A) 0; 0
 B) 0; 1
 C) no existe; no existe
 D) no existe; 1
 E) 0; no existe

13. Determine el valor de la siguiente sumatoria.

$$\sum_{k=50}^{100} \frac{1}{4k^2 - 1}$$

A) $\frac{1}{2} \left(\frac{1}{99} - \frac{1}{201} \right)$

B) $\frac{1}{2} \left(\frac{1}{99} - \frac{1}{200} \right)$

C) $\frac{1}{2} \left(\frac{1}{100} - \frac{1}{201} \right)$

D) $\frac{1}{2} \left(\frac{1}{50} - \frac{1}{100} \right)$

E) $\left(\frac{1}{99} - \frac{1}{201} \right)$

14. Calcule el valor de ab si se sabe que

$$\sum_{k=1}^n (6k^2 + ak) = n(n+1)(bn+5)$$

- A) 4 B) 6 C) 8
 D) 12 E) 16

15. Dada la sucesión 2; 6; 12; 20; 30; 42; ... Determine la suma de los 100 primeros términos de la sucesión anterior.

A) 10 100
 B) 294 880
 C) 323 400
 D) 333 300
 E) 343 400

UNI 2009-I

16. Determine el valor de S .

$$S = \sum_{i=1}^{15} \left(\sum_{j=1}^{10} 2^i \cdot 2^{3j} \right)$$

A) $\frac{16}{7}(8^{10} - 1)(2^{15} - 1)$
 B) $\frac{16}{3}(8^{10} - 1)(2^{15} + 1)$
 C) $\frac{16}{5}(8^{10} + 1)(2^{15} + 1)$
 D) $\frac{16}{5}(8^{10} - 1)(2^{15} - 1)$
 E) $\frac{16}{9}(8^{10} + 1)(2^{15} + 1)$

17. Halle el valor de la siguiente sumatoria.

$$\sum_{k=1}^n \sqrt{\log_x y^k \cdot \log_y x^k}$$

Considere $x > y > k$ y $n \in \mathbb{N}$.

A) $\frac{(n-1)n}{2}$
 B) $\frac{1}{2} \log_n (n+1)$
 C) $\frac{(n+1)(n+2)}{2}$
 D) $\frac{n(n+1)}{2}$
 E) $\frac{n+1}{2}$

18. Determine el valor de J .

$$J = \sum_{k=1}^n \frac{1}{(2k-1)(2k+1)}$$

A) $\frac{n}{n+1}$ B) $\frac{2n}{2n-1}$ C) $\frac{2}{n+1}$
 D) $\frac{2n}{2n+1}$ E) $\frac{n}{2n+1}$